



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ **Patentschrift**
⑯ **DE 34 34 653 C 2**

⑮ Int. Cl. 5:
B 23 B 27/04
B 23 B 27/10

DE 34 34 653 C 2

⑯ Aktenzeichen: P 34 34 653.8-14
⑯ Anmeldetag: 21. 9. 84
⑯ Offenlegungstag: 18. 4. 85
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 16. 4. 92

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯

06.10.83 AT 3540/83

⑯ Patentinhaber:

Metallwerk Plansee GmbH, 8923 Lechbruck, DE

⑯ Erfinder:

Maier, Johann, Pflach, AT; Urschitz, Harald, Reutte,
AT; Rofner, Rudolf, Heiterwang, AT

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-GM 81 26 791

⑯ Stechwerkzeug

DE 34 34 653 C 2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Stechwerkzeug, bestehend aus einem Grundhalter und einer in einer Ausnehmung des Grundhalters verschiebbaren und festklemmbaren Schneideinsatzträgerklinge zur Aufnahme eines Schneideinsatzes, bei dem für die Zuführung von Kühlflüssigkeit zur Schneidkante des Schneideinsatzes im Grundhalter Bohrungen angebracht sind, welche in Vertiefungen münden, die in die Seitenwand der Ausnehmung des Grundhalters eingebracht sind.

Bekanntlich ist die ausreichende Kühlung eines Schneidwerkzeuges an und in unmittelbarer Umgebung der Schneidkante erforderlich, um einen vorzeitigen Ausfall desselben wegen Überhitzung der Schneidkante bei der spanabhebenden Bearbeitung zu vermeiden und gleichzeitig die Oberflächengüte des zu bearbeitenden Werkstückes zu verbessern.

Zur Kühlung verwendet man in der Regel Kühlflüssigkeiten wie Öl-Emulsionen oder dgl., die an den Bearbeitungsmaschinen mittels an geeigneter Stelle angebrachter Düsen auf die Schneidkante gespritzt werden. Bei Drehmaschinen ist eine entsprechende Düse vielfach so am Werkzeugträger angebracht, daß die Kühlflüssigkeit seitlich von oben auf die Schneidkante des Drehwerkzeuges spritzt und so in den meisten Fällen eine ausreichende Kühlung der Schneidkante bewirkt.

In einigen Fällen, wie z. B. bei Einstech- oder Abstechoperationen, wird mit Hilfe oben beschriebener Kühlmittelzufuhr oft nur eine ungenügende Kühlung erreicht, da bei diesen Bearbeitungen die meist sehr schmale Schneidkante tief in das Werkzeug eindringt und vom Kühlmittel nicht mehr erreicht wird.

Es wurde deshalb in der Vergangenheit versucht, bei Stechwerkzeugen die Kühlwirkung dadurch zu verbessern, daß das Kühlmittel über den Grundhalter zugeführt wird und an der Stirnseite des Werkzeughalters über eine Düse von oben direkt auf die Schneidkante gespritzt wird.

Nachteilig dabei ist, daß der Kühlmittelstrahl vor dem Auftreffen auf der Schneidkante auf die ablaufenden Späne trifft, so daß ein Großteil des Kühlmittelstrahles abgelenkt wird und wiederum nur eine unzureichende Kühlung der Schneidkante erreicht wird.

Das DE-GM 81 26 791 beschreibt ein Stechwerkzeug, bestehend aus einem Grundhalter mit einer Schneideinsatzträgerklinge und auswechselbaren Schneideinsätzen, bei dem die Kühlmittelzufuhr über einen Kanal im Grundhalter erfolgt, der über eine Querbohrung in eine Längsbohrung der Schneideinsatzträgerklinge übergeht, die wiederum in eine Freistellung unmittelbar hinter dem in der Schneidenklinge festgeklemmten Schneideinsatz einmündet.

Nachteilig bei dieser Art der Kühlung ist es, daß die Längsbohrung in der Schneidenklinge, insbesondere bei schmalen Stechbreiten, nur mit großem Aufwand herzustellen ist. Darüberhinaus trifft auch hier der Kühlmittelstrahl nicht unmittelbar die Schneidkante, so daß die Kühlwirkung nicht optimal ist.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Stechwerkzeug der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem die erwähnten Nachteile nicht mehr auftreten und in allen Fällen eine ausreichende Kühlung der Schneidkante erreicht wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß sich die Vertiefungen jeweils bis an eine Stirnfläche des Grundhalters erstrecken und die Stirnfläche scharfkantig begrenzen, dergestalt, daß bei eingeschobener Schneideinsatz-

trägerklinge deren eine Seitenfläche mit jeweils einer der Vertiefungen einen senkrecht zu dieser Seitenfläche schmal dimensionierten Kanal mit schlitzförmiger Austrittsöffnung bildet, so daß die Kühlflüssigkeit nach Austritt aus dem Kanal unter Ausnutzung der Adhäsionskräfte in Form eines dünnen Filmes entlang der Seitenfläche bis zur Schneidkante fließt.

Auf diese Weise wird erreicht, daß die Kühlflüssigkeit nur längs einer verhältnismäßig kurzen Strecke über in der Herstellung teure innere Kanäle im Stechwerkzeug, geführt werden muß. Durch geeignete Wahl der Lage der schlitzförmigen Austrittsöffnung des Kanals kann die an den Schlitz angrenzende freiliegende Seitenfläche der Schneidenklinge unter Nutzung der Adhäsionskräfte zur gerichteten Zuführung der Kühlflüssigkeit zur Schneidkante herangezogen werden. Mittels der Gestaltung und Lage des Austrittsschlitzes kann das Kühlmittel in Form eines breiten, dünnen Filmes so an die Schneidkante herangeführt werden, daß es nicht durch ablaufende Späne abgelenkt wird. Durch diese Art der Kühlmittelzufuhr erreicht man nicht nur eine gute Kühlung des Schneideinsatzes selbst, sondern auch eine gute Kühlung der Schneideinsatzträgerklinge.

Es liegt für den Fachmann im Rahmen handwerklicher Maßnahmen, den schmalen Kanal gegebenenfalls mit Verengungen zur Austrittsöffnung hin und die Austrittsöffnung selbst in Abhängigkeit vom Druck und der Menge der zugeführten Kühlflüssigkeit so zu dimensionieren und festzulegen, daß eine dem jeweiligen Stechwerkzeug und den Arbeitsbedingungen angepaßte Menge des Kühlmittels zur Schneidkante zugeführt wird.

Der Unteranspruch 2 betrifft eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung eines Stechwerkzeuges für Einsatzfälle extremer Schnittbedingungen, die mit einer besonders hohen Temperaturbelastung der Schneidkante verbunden sind. In diesen Fällen wird eine ausreichende Kühlung der Schneidkante über eine beidseitige Zuführung der Kühlflüssigkeit entlang beider Seitenflächen der Schneideinsatzträgerklinge erreicht.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Stechwerkzeug in Seitenansicht,

Fig. 2 das Stechwerkzeug entsprechend Fig. 1 in Stirnansicht,

Fig. 3 das Stechwerkzeug nach Fig. 1 im Bereich des Kühlmittelaustrittes im Schnitt,

Fig. 4 eine Variante des Stechwerkzeuges entsprechend Fig. 1 in Stirnansicht.

Der blockförmige Grundhalter 1 des Stechwerkzeuges weist eine seitliche Ausnehmung -2- zur Aufnahme der Schneideinsatzträgerklinge 3 auf. Er ist symmetrisch ausgeführt, so daß die Schneideinsatzträgerklinge 3 über beide Stirnseiten 8, 9 des Grundhalters auskragen kann und damit das Stechwerkzeug je nach Einsatzfall sowohl rechts als auch links eingesetzt werden kann.

Die Ausnehmung 2 ist von einem Querschlitz 4 durchbrochen, wodurch die Schneideinsatzträgerklinge 3 mittels der vier Inbusschrauben 5 im Grundhalter 1 festgeklemmt werden kann. Die Enden der Schneideinsatzträgerklinge 3 sind mit keilförmigen Ausnehmungen versehen, in die jeweils ein Schneideinsatz 6 aus Hartmetall eingeschoben ist. In den Grundhalter 1 ist in Längsrichtung eine Bohrung 7 eingearbeitet, die im Bereich der Stirnseiten 8, 9 des Grundhalters 1 mit Innen gewinden 10, 11 versehen ist. In der Nähe der Stirnsei-

ten 8, 9 sind von der Ausnehmung 2 ausgehende Querbohrungen 12, 13, die in die Längsbohrung 7 münden, eingebracht. Auch diese Querbohrungen 12, 13, sind mit Innengewinden 14, 15 versehen. In die Seitenfläche der Ausnehmung 2 sind im Bereich dieser Querbohrungen 12, 13 rechteckförmige Vertiefungen 16, 17 eingearbeitet, die bis zu den Stirnflächen 8, 9 des Grundhalters reichen. Bei eingeschobener Schneideinsatzträgerklinge 3 bildet ihre Seitenfläche 18 mit der Vertiefung 16 einen senkrecht zur Schneideinsatzträgerklinge schmal dimensionierten Kanal mit einer schlitzförmigen Austrittsöffnung 19 am Übergang des Werkzeuges, an dem die Schneideinsatzträgerklinge 3 den Grundhalter 1 überragt. Die unter Druck stehende Kühlflüssigkeit wird über den Doppelnippel 28 die Längsbohrung 7 und die Querbohrung 12 zugeführt. Durch den schmal dimensionierten Kanal und eine Verengung innerhalb des Kanals zur Austrittsöffnung 19 hin wird das Kühlmittel bereits innerhalb des Werkzeuges entlang der Seitenfläche 18 der Schneideinsatzträgerklinge geführt und der Druck noch erhöht, so daß das Kühlmittel über die Austrittsöffnung 19 entlang der nunmehr freiliegenden Seitenfläche 18 der Schneideinsatzträgerklinge 3 unter Ausnutzung der Adhäsionskräfte in Form eines dünnen Filmes 29 gezielt bis an die Schneidkante des Schneideinsatzes 6 geführt wird. Der zur Bearbeitung notwendige Spalt zwischen Schneideinsatzträgerklinge 3 und Werkstück ist groß genug, um den Kühlmittelfilm 29 ohne wesentliche Behinderung bis an die Schneidkante heranzuführen. Durch seine seitliche Zuführung entlang der Schneideinsatzträgerklinge 3 wird er auch nicht durch ablaufende Späne abgelenkt, so daß sich eine bestmögliche Kühlung der Schneidkante ergibt. Darüberhinaus wird die gesamte Schneidenklinge 3 zusätzlich gekühlt. Die nicht benötigte Querbohrung 13 und das dem Schneideinsatz abgewandte Ende der Längsbohrung -7 werden mit Inbusschrauben 26, 27 verschlossen, um einen Austritt des Kühlmittels an diesen Stellen zu verhindern.

In einer Variante des erfundungsgemäßen Stechwerkzeuges, wie sie in Fig. 4 dargestellt ist, ist die Schneideinsatzträgerklinge 3 etwa in der Mitte des Bereiches, der zusammen mit der Vertiefung 16 der Ausnehmung 2 des Grundhalters 1 den schmalen Kanal bildet, mit einer Querbohrung 20 versehen. Im Bereich dieser Querbohrung ist eine rechteckförmige Abdeckplatte 22 mit der Schneideinsatzträgerklinge 3 verschraubt, in die auf der der Schneideinsatzträgerklinge zugewandten Seite, analog wie in die Seitenwand der Ausnehmung 2 des Grundhalters, eine rechteckförmige Vertiefung 23 eingearbeitet ist. Die Vertiefung erstreckt sich bis zur Stirnfläche 25 der Abdeckplatte 22 und bildet eine schlitzförmige Austrittsöffnung 24. Auf diese Weise werden beide Seitenflächen 18, 21 der Schneideinsatzträgerklinge 3 zur Zuführung der Kühlflüssigkeit zur Schneidkante benutzt.

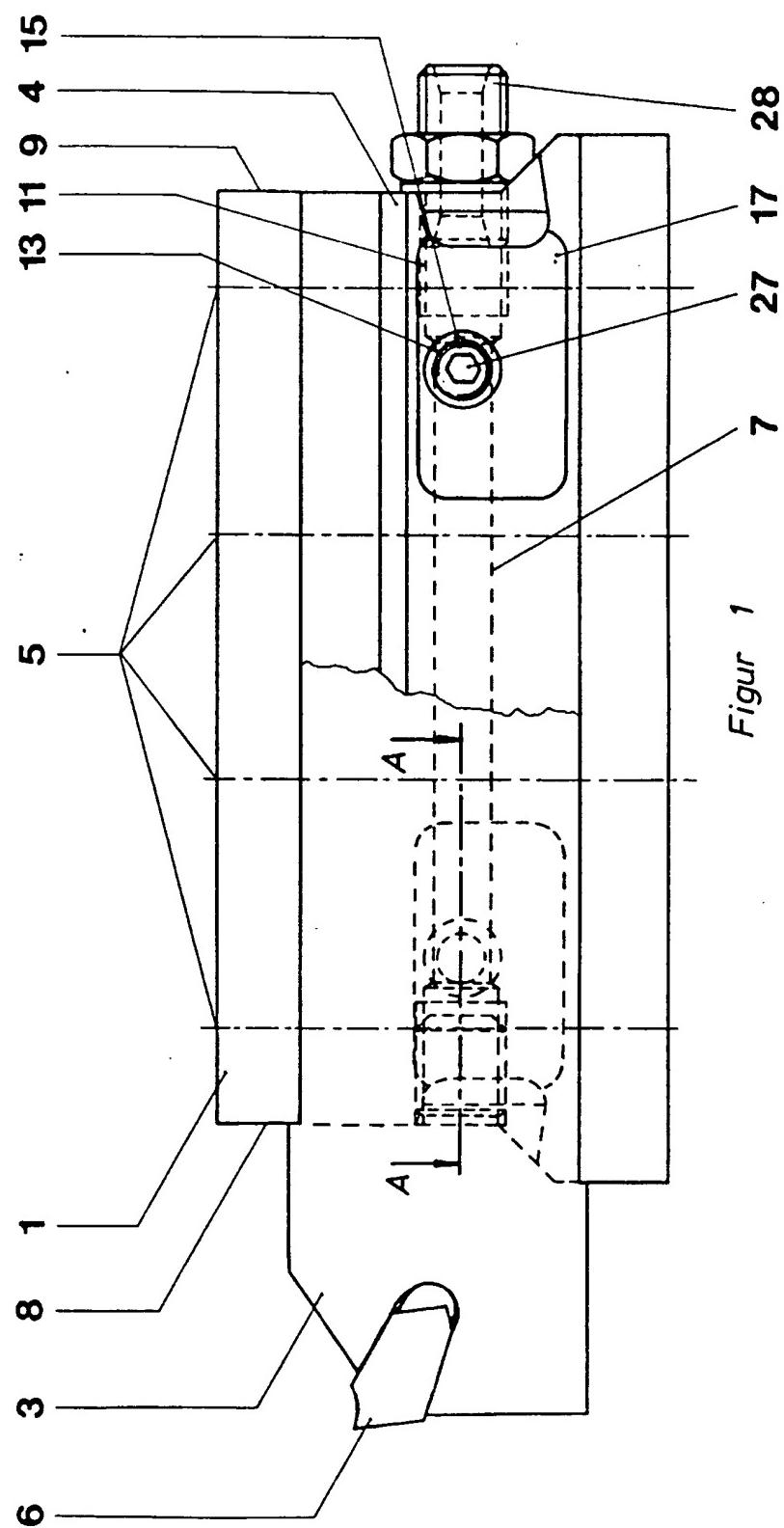
Patentansprüche

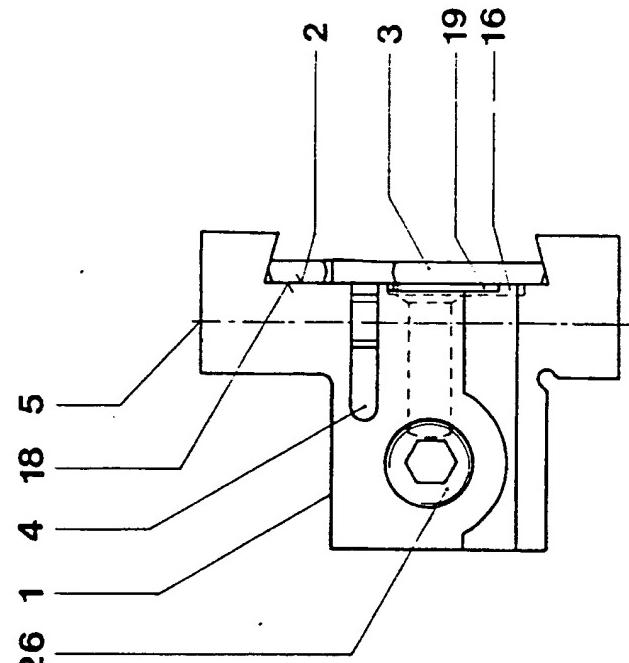
1. Stechwerkzeug, bestehend aus einem Grundhalter und einer in einer Ausnehmung des Grundhalters verschiebbaren und festklemmbaren Schneideinsatzträgerklinge zur Aufnahme eines Schneideinsatzes, bei dem für die Zuführung von Kühlflüssigkeit zur Schneidkante des Schneideinsatzes im Grundhalter Bohrungen angebracht sind, welche in Vertiefungen münden, die in die Seitenwand der Ausnehmung des Grundhalters eingebracht sind,

dadurch gekennzeichnet, daß sich die Vertiefungen (16, 17) jeweils bis an eine Stirnfläche (8, 9) des Grundhalters (1) erstrecken und die Stirnfläche scharfkantig begrenzen, der gestalt, daß bei eingeschobener Schneideinsatzträgerklinge (3) deren eine Seitenfläche mit jeweils einer der Vertiefungen (16, 17) einen senkrecht zu dieser Seitenfläche schmal dimensionierten Kanal mit schlitzförmiger Austrittsöffnung (19) bildet, so daß die Kühlflüssigkeit nach Austritt aus dem Kanal unter Ausnutzung der Adhäsionskräfte in Form eines dünnen Filmes entlang der Seitenfläche bis zur Schneidkante fließt.

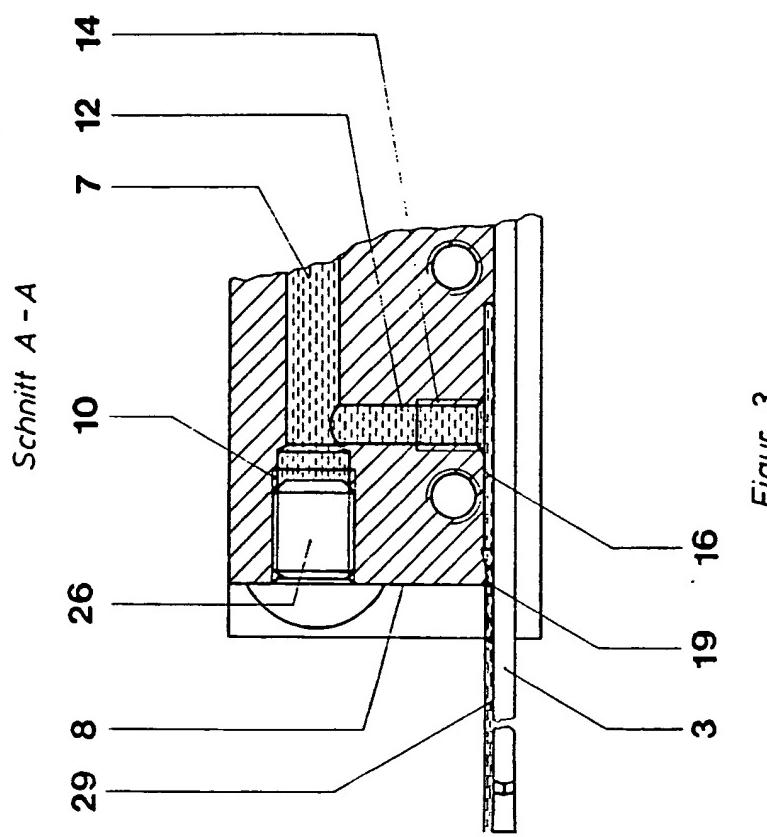
2. Stechwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideinsatzträgerklinge (3) eine Querbohrung (20) aufweist und auf ihrer dem Grundhalter (1) abgewandten Seite (21) im Bereich dieser Querbohrung (20) mit einer Abdeckplatte (22) versehen ist, in die analog zur Ausnehmung (2) im Grundhalter (1) eine Vertiefung (23) mit schlitzförmiger Austrittsöffnung eingearbeitet ist, so daß beide Seitenflächen (18, 21) zur gezielten Zuführung der Kühlflüssigkeit dienen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

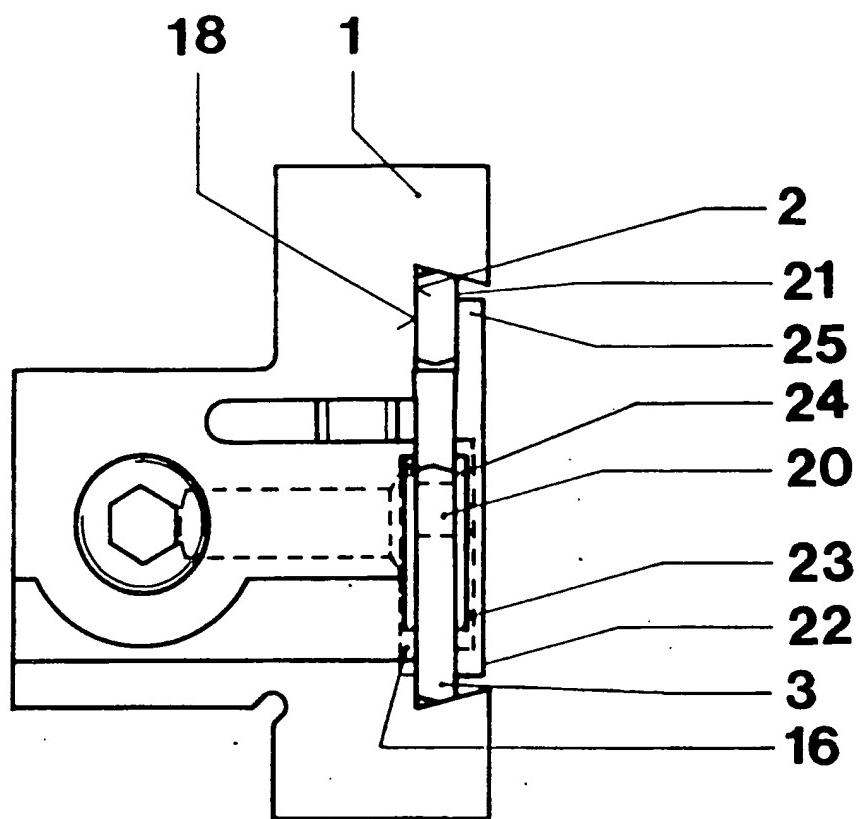




Figur 2



Figur 3



Figur 4